Beitrag zu den subkutanen Verletzungen des ligamentum patellare proprium.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin,

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayr. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Richard Drachter,
Medizinalpraktikant.

München 1908.
Kgl. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Beitrag zu den subkutanen Verletzungen des ligamentum patellare proprium.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin,

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayr. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

ACAD.
LUDD.BAT.
BIBL.

vorgelegt von

Richard Drachter,
Medizinalpraktikant.

München 1908.
Kgl. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität München.

Referent: Herr Geh. Rat Prof. Dr. Ritter v. Angerer.

Meinen lieben Eltern

in Dankbarkeit

gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548314_0079

Mit ligamentum patellare proprium bezeichnet man das zwischen unterem Ende der patella und der tuberositas tibiae — der Insertionsstelle dieses „Bandes“ gelegene Endstück der Sehne des musculus quadriceps; das ligamentum patellare proprium ist demnach anatomisch wie physiologisch als ein Sehnenabschnitt, näherhin als ein integrierender Bestandteil des Kniestreckapparates zu betrachten. Daraus ergibt sich auch ohne weiteres die grosse Bedeutung einer Kontinuitätstrennung dieses „Bandes“, welche zur Folge hat, dass der von dieser Verletzung Betroffene — wenigstens in der weitaus grössten Mehrzahl der Fälle — nicht mehr gehen und stehen kann, und zwar auch dann, wenn die Verletzung nur das „Band“ der einen Extremität betroffen hat.

Der ganze Kniestreckapparat setzt sich zusammen aus dem Muskelbauch des quadriceps, dessen Sehne und der in diese Sehne nach Art eines Sesambeines eingeschalteten Kniescheibe; unterstützend im Sinne einer Extension des Unterschenkels gegen den Oberschenkel wirken aber auch noch der musculus sartorius und der tensor fasciae latae sowie die sogen. „Verstärkungsbänder der Kniekapsel“, worunter man sehnige Fortätze der m. vasti versteht, die sich an dem Rand der patella, dem ligamentum patellare proprium und der tuberositas tibiae ansetzen.

Diese eben genannten Muskel- und Sehnenzüge erklären uns auch, wie es möglich war, dass in einzelnen Fällen — trotzdem die Kontinuität des Kniestreckapparates im

engeren Sinn vollständig unterbrochen war —, die Verletzten den Unterschenkel ganz oder wenigstens teilweise noch strecken konnten. Auf Grund einer solchen Beobachtung gab Petit als Folge einer Zerreissung des ligamentum patellare proprium nur eine „faiblesse de l'extension de la jambe“ an.

Was die Häufigkeit der Verletzungen des quadriceps, der patella und des ligaments betrifft, so beobachtet man etwa gleich häufig einen Riss der Quadricepssehne wie den des ligamentum patellare proprium. Weit häufiger dagegen sind die Brüche der patella.

Findet eine Läsion des ligamentum patellare proprium statt, so sind bezüglich der Lokalisation der Risstelle bei dem 25 mm langen Bande natürlich verschiedene Möglichkeiten gegeben. Einmal zerreisst das Band genau am Rande der patella, ein andermal wird noch ein Stückchen von der patella mit abgerissen. Weiterhin kann die Risstelle in der oberen Hälfte des Bandes, in der Mitte desselben, oder auch in der unmittelbaren Umgebung seiner Tibialinsertion liegen. Letzterer Modus ist in etwa 50% der Fälle beobachtet worden. Nicht selten wird auch noch ein Teil der tuberositas tibiae mit abgerissen.

In dem Falle, welcher an der hiesigen chirurgischen Poliklinik beobachtet wurde und über den ich hier kurz referieren möchte, war das Band nahezu am untern Rande der patella abgerissen, ohne dass jedoch der Knochen alteriert worden wäre.

Der Fall ist folgender: Herr N.N. trat beim Abwärtsgehen über eine Stiege seines Hauses auf einen Schusser mit dem linken Bein und machte, um nicht zu Boden zu fallen, eine forcierte Beugung im Kniegelenk, warf den Oberkörper nach rückwärts, wobei er einen heftigen Ruck, jedoch keinen wesentlichen Schmerz verspürte. Unmittelbar nach diesem Fehltritt war Patient nicht mehr in der Lage zu gehen, und

wurde von Hilfeleistenden sofort in seine Wohnung resp. ins Bett verbracht.

An dem Nachmittag desselben Tages konstatierte der von dem Hausarzte beigezogene Chirurg eine ziemlich beträchtliche Schwellung des linken Kniegelenks und Unfähigkeit dasselbe zu beugen; Patient hatte nur geringe Schmerzen.

Die objektive Untersuchung ergibt: Deutliche Fluktuation und ausserdem am untern Patellarrande beim Eindrücken mit der Fingerspitze eine deutliche Furche von ca. 3—4 cm Länge und $1^1/_2$—2 cm Breite.

Es wurde die Diagnose auf Abriss des ligamentum patellare proprium dicht am Ansatz der Kniescheibe sowie sekundär aufgetretenes Hämatom gestellt, und Patient die operative Vereinigung als die sicherste und am schnellsten zur Heilung führende Methode empfohlen. Patient entschloss sich zu dem Eingriff, der am nächstfolgenden Morgen vorgenommen wurde.

Narkose: Desinfektion.

Schnitt an der Innenseite der Patella ungefähr von der Mitte nach abwärts ca. 12—15 cm lang. Eröffnung des Kniegelenks durch Seitwärtsabklappen der patella; Entfernung eines grösseren Hämatoms aus dem Gelenk durch vorsichtiges Austupfen.

Bei der Besichtigung ergab sich, dass das ligamentum patellare proprium nahe am untern Rand der patella quer abgerissen war. Es wurde die Vereinigung des Bandes mit dem Knochen durch einige Katgutnähte stärkerer Nummer vorgenommen und namentlich auch seitlich von der patella die Bandmassen mit dem ligament vereinigt. Hautnaht; Kompressionsverband; Schiene, Hochlagerung.

Nach 14 Tagen vollkommene Heilung. Beginn vorsichtiger passiver und aktiver Bewegungen.

Das Auftreten einer doppelseitigen katarrhalischen Pneumonie verzögerte die Fortsetzung der Übungen auf 2—3 Wochen.

Patient ist jetzt vollkommen genesen; sein Bein wieder vollständig gebrauchsfähig.

Beobachtungen von Zerreissungen des ligamentum patellare proprium sind schon im Altertum gemacht worden.

Hippocrates allerdings können wir hier nicht als Autor zitieren, da er das Wesen der Sehnen noch nicht kannte, und meist mit „τὰ νεῦρα“ Nerven und Sehnen zusammen bezeichnet.

Dagegen erwähnt Galen bei der Besprechung der Bestimmung der patella eine Beobachtung, die man als Riss des ligamentum patellare proprium zu deuten pflegt; er spricht von einem jungen Mann, „wie sie sich in der palaestra aufhalten“, und sagt: cui luctanti evulsa a ligamentis mola; a genu quidam abscessit, recurrit autem versus femur.

Von Galen vergeht ein gewaltiger Zeitraum, bis sich in der Literatur wieder eine Erwähnung von einer Zerreissung des ligamentum patellare proprium findet. Im Jahre 1720 erwähnt Deverel einen solchen Fall, „wo das ligament sehr nahe an der patella abgerissen war, so dass anfänglich an einen Bruch gedacht wurde“.

Ende des 18. Jahrhunderts (1786) war es Sédillot, der sich eingehend mit dem Studium der Muskel- und Sehnenrupturen beschäftigte, und man kann sagen, dass Sédillots Veröffentlichungen grundlegend waren, und man nunmehr streng zwischen Muskel- und Sehnenrupturen zu unterscheiden anfing.

Démarquay berichtet bereits im Jahre 1842 über 14 Fälle von Ruptur der Quadricepssehne. Malgaigne konnte im

Jahre 1856 16, und Binet im Jahre 1858 bereits 23 Fälle von Zerreissung des ligamentum patellare proprium anführen, nachdem in der Zwischenzeit Vanderlinder, Baudens, Norris, Bonnafont, Nélaton u. a. solche Fälle berichtet hatten.

Im Jahre 1870 veröffentlichte Sistach in den archives générales de médicine 31 Fälle, zu welchen Lossen 1880 neun weitere hinzufügte, und Maydl endlich konnte im Jahre 1882 bereits 63 Fälle dieser Art zusammenstellen.

Mit Benützung der von Maydl veröffentlichten Fälle konnte Walker im Jahre 1896 140 Fälle bekanntgeben — und zwar allein Fälle von Zerreissung des ligamentum patellare proprium.

Diese Sammlung vermehrte Amberg im Jahre 1900 um zwei weitere Fälle von Zerreissung des ligamentum patellare proprium, und Panther fügte im Jahre 1903 noch einen Fall hinzu.

Eine subkutane Zerreissung des ligamentum patellare proprium kann auf verschiedene Weise zustande kommen. So ist es zunächst sehr in die Augen springend, dass das nur von der Haut bedeckte Band durch irgend welche, direkt auf das Band selbst oder auch auf die Kniescheibe einwirkende äussere Gewalt zum Bersten gebracht werden kann.

Giebens erwähnt einen Fall, der hier Erwähnung verdient; ein 36jähriger Mann liess sich an einem Strick, welcher über eine Rolle lief und mit einer Schlinge endete, in der er mit dem rechten Fuss stand, niedergleiten; am Boden angekommen, stiess er mit dem linken Knie gegen einen Stein, vernahm ein trockenes Geräusch, ging noch 4—6 Schritte und musste sich zu Boden fallen lassen. Der Befund war folgender: Gequetschte Wunde im unteren Oberschenkeldrittel; Knie rot, geschwollen. Patella höher stehend, vorspringend, beweglich;

unter ihr ein leerer Raum, in den man die Zeigefingerspitze einlegen kann; derselbe vergrösserte sich bei Flexion. An Patella hängt noch ein Stück von 4—5" vom Ligament.

Hier war allerdings die Zerreissung des Bandes mit einer äusseren Wunde verbunden, jedoch sass diese ja „im unteren Oberschenkeldrittel".

Einen ähnlichen Fall teilt Noris mit; hier war die Zerreissung des ligamentum patellare proprium bei einer Person erfolgt, welche bei stark gebeugtem Unterschenkel aus einer Höhe von 8 Fuss auf das Knie gefallen war.

Und einen ätiologisch ganz eigenartigen Fall einer subkutanen Ligamentszerreissung durch direkte äussere Gewalt erwähnt Lossen; hier war die Zerreissung des Bandes dadurch verursacht worden, dass ein Kurpfuscher ein in Streckung ausgeheiltes Knie über die Tischkante legte und gewaltsam zu biegen versuchte.

Weitaus die grösste Mehrzahl der Fälle aber von Zerreissung des ligamentum patellare sind erfolgt ohne direkte äussere Gewalteinwirkung. So wird unter 48 von Berger erwähnten Fällen von Ligamentruptur nur einmal direkte Gewalteinwirkung als Ursache angegeben und auch Maydl zählt unter seinen 63 Fällen nur zwei, wo direkte Gewalt die Ursache der Zerreissung war.

Ich möchte nun zunächst etwas näher darauf eingehen, wie sich der Vorgang in dem von mir erwähnten Falle abgespielt hat:

Der Patient trat beim Abwärtsgehen über eine Stiege auf einen Schusser; da man nun beim Treppenabwärtsgehen zunächst mit der Fusspitze auftritt und danach erst den übrigen Teil der Fussohle und Absatz folgen lässt, muss man annehmen, dass der Schusser nicht nach vorne, sondern entweder nach rückwärts oder nach einer der beiden Seiten

auswich, dass demnach auch der Patient mit seinem linken Bein nach rückwärts oder seitwärts ausglitt und so in Gefahr kam, kopfüber nach vorne die Treppe hinunterzustürzen; er musste also einen ihm drohenden Fall nach vorne verhindern. Dies suchte der Patient dadurch zu erreichen, dass er momentan und instinktiv seinen Oberkörper nach rückwärts warf; damit machte der Patient allerdings eine, wie Maydl in einem ähnlichen Falle sagt, sehr ungewöhnliche Körperanstrengung, nämlich eine Flexion des Rumpfes und der Oberschenkel gegen die Unterschenkel. Hiebei wurde der quadriceps zweifellos maximal kontrahiert, seine Sehne, das ligamentum patellare proprium so sehr in Anspruch genommen, dass eine Kontinuitätstrennung erfolgte.

Ganz ähnlich lagen die Verhältnisse in dem von Panther beschriebenen Falle: Der Patient wollte sich ebenfalls vor einem Sturz nach vorn bewahren, als er nämlich beim Treppenabwärtssteigen mit den Sporen an der Treppenkante hängen blieb. „Um nun den drohenden Fall zu vermeiden, gab er durch heftige Kontraktion beider quadriceps dem nach vorn überfallenden Körper einen Ruck, wodurch die Körperlast nicht allein aufrecht, sondern auch nach hinten übergeworfen wurde.“ Durch diesen Ruck erfolgte eine Zerreissung beider Bänder und alsdann ein Fallen nach rückwärts.

Baudens konnte einen Fall beobachten, wo der betreffende Patient durch seine eigenen Angaben den geschilderten Vorgang als richtig bestätigte: Ein 60jähriger Mann blieb beim Stiegenabwärtsgehen mit dem Absatz hängen; um nicht vorwärts zu fallen, wirft er den Körper rückwärts, verspürt Schmerz und Krachen, er fällt nach rückwärts und setzt sich auf den rechten Fuss. Zerreissung des ligamentum patellare proprium.

Noch häufiger aber trat die Zerreissung des ligamentum patellare propium ein in dem Momente, als der Betreffende

einen ihm drohenden Fall nach rückwärts zu paralysieren versuchte. Auch in diesem Falle handelt es sich wohl stets um eine ganz enorme Körperanstrengung, die diesmal allerdings den Zweck hat, den Körper nach vorne zu werfen. Allerdings sind die äusseren Umstände, die den Betreffenden zu einer derartig gewaltsamen Muskelaktion veranlassen, wohl meist andere; so dürfte ein Mensch, dem, wie im vorigen Falle beim Treppenabwärtssteigen plötzlich ein Fall, jetzt aber anstatt nach vorne nach rückwärts droht, wohl kaum eine derartig heftige Abwehrbewegung machen; ich stimme daher Maydl vollständig bei, wenn er sagt, dass ein drohender Fall nach rückwärts während des Treppenabwärtssteigens nichts Beunruhigendes hätte und dass der Betreffende sich eben auf die erhöhten Stufen hinter sich ohne allzu grosse Fallgeschwindigkeit, und auf einen nicht besonders empfindlichen Teil, das Gesäss, niederlassen würde.

Die äusseren Umstände, unter denen ein Mensch, um sich vor einem Fall nach rückwärts zu bewahren, eine derartig gewaltsame Aktion im Sinne einer Bewegung des Oberkörpers nach vorne vornimmt, dass eine Zerreissung des ligamentum patellare proprium erfolgt, können ganz verschiedener Art sein.

So erwähnt Piachand einen Fall, wo ein 46jähriger Mann auf steinigem Wege ausglitt und eine Anstrengung machte, um sich vor einem Fall rücklings zu bewahren; er fiel nicht, empfand lebhaften Schmerz im linken Knie, konnte nicht gehen, nicht aufrecht stehen, es war eine Zerreissung des ligamentum patellare proprium eingetreten.

Ganz klar ist der Mechanismus der Verletzung in dem Falle von Sistach:

Ein 49jähriger Mann wurde plötzlich von rückwärts von zwei Individuen gepackt, die ihn zu Boden werfen wollten.

Trotz energischen Widerstandes, den er diesem Angriff und dem Falle, den er voraussah, entgegensetzte, fiel er endlich und konnte sich nicht erheben. Das ligamentum patellare proprium war mit der tuberositas tibiae vollkommen ausgerissen.

Unter wieder anderen Verhältnissen ereignete sich der von Pitha erwähnte Fall. Sein Patient machte einen Sprung über eine Pfütze, erreichte nicht gut den jenseitigen Rand derselben, und hielt, in Gefahr rückwärts zu fallen, mit gewaltiger Anstrengung des quadriceps den nach rückwärts überschlagenden Körper aufrecht, worauf er unter lautem Krachen im Knie nach vorwärts zusammenstürzte. Bei der Untersuchung ergab sich, dass das ligamentum patellae samt dem Schienbeinhöker herausgerissen war.

Wie also schon erwähnt, glaube ich, dass in dem von mir erwähnten Falle die Verletzung erfolgte bei dem Versuch, einen nach vorne — die Treppe hinunter — drohenden Fall zu verhindern; ein Fall nach rückwärts hat sicher nicht gedroht, das zeigt sowohl eine Überlegung des ganzen Herganges der Sache, als auch die ausserordentlich heftige, instinktiv gemachte Abwehrbewegung seitens des Patienten. Möglich aber wäre noch, dass der erwähnte Entstehungsmechanismus kein so einfacher war, sondern sich vielleicht kombinierte mit einer im Kniegelenk vorgenommenen Drehung um die Längsachse des Körpers.

Dass auf diese Weise eine subkutane Zerreissung des ligamentum patellare proprium entstand, ist schon verschiedentlich beobachtet worden. Zeis erwähnt einen solchen Fall: „Ein Mann, der mit einer ohne merklichen Zwischenraum geheilten Patellarfraktur behaftet war, machte, als er auf hart gefrorenem Boden auf Anstand sich befand, eine Drehung, um sein Gewehr an einen Strauch zu lehnen und zu laden; er machte keine lebhafte Bewegung, wohl aber hielt er wegen

der Glätte des Bodens seine Muskeln in starker Anstrengung, empfand Schmerz und fiel nach rückwärts.“

Einen anderen Fall, der die Möglichkeit der Verletzung als einer durch Drehung im Knie erfolgten illustriert, erwähnt Maydl: „Patient stand auf einer Türschwelle, die linke Schulter gegen das Zimmer gewendet, wollte gerade mit dem rechten Fuss auf den Gang hinaustreten, als er mit dem linken Bein vom Schwellenrand abglitt und gezwungen war, eine heftige Bewegung zu machen, um sich zu balanzieren; empfand heftigen Schmerz, konnte sich nicht aufrecht halten, fiel aber nicht zu Boden, sondern lehnte sich am Türpfosten mit dem Rücken an. In beiden Fällen war eine Zerreissung des ligamentum patellare proprium erfolgt.

Sicher erscheint mir — wenn wir die Möglichkeit der Zerreissung des Bandes durch Drehung um die Längsachse des Körpers auf unseren Fall anwenden wollen —, dass durch einen Tritt auf einen auf festem und glattem Boden liegenden Schusser eine plötzliche, ruckweise und gewaltsame Drehung des Körpers in genanntem Sinne stattfinden kann. Ob jedoch in dem von mir erwähnten Fall diese Art der Entstehung in Betracht kommt, lässt sich nicht mit Bestimmtheit feststellen; ebensowenig aber kann man dieselbe ausschliessen, etwa deshalb, weil der Patient uns keine diesbezüglichen Angaben gemacht hat.

Eine Streitfrage bleibt noch bestehen; nämlich die Frage: Kommt die Zerreissung des ligamentum patellare proprium zustande lediglich durch die vehemente Quadricepskontraktion oder muss noch eine der Kontraktion dieses Muskels entgegenwirkende Kraft, wie Schwere des fallenden Körpers, mitspielen?

Trotzdem ja die Frage nach der eigentlichen zerreissenden Kraft bei Sehnenrupturen entschieden leichter zu beantworten ist als bei Muskelrupturen, insoferne als die Sehnen

einfache, im Gegensatz zu den Muskeln nicht selbst kontraktile Gewebe darstellen, wird doch die Frage in verschiedener Weise beantwortet.

Eine ganze Anzahl Autoren ist der Ansicht, dass die vehemente Quadricepskontraktion hinreiche, um eine Kontinuitätstrennung des ligaments zu bewerkstelligen.

So schreibt Lossen: „Der Mechanismus ist der gleiche wie bei der Fraktur der Kniescheibe. Auch hier liefert die gewaltsame Muskelaktion die Mehrzahl der Verletzungen."

Diese Ansicht vertritt auch Berger: „Meistens sind sehr kräftige und plötzliche Muskelkontraktionen, bei welchen die Sehnen eine plötzliche und übermässige Zerrung erleiden, Ursachen ihrer Ruptur."

Auch Volkmann schliesst sich dieser Auffassung an, wenn er schreibt: „Die gewöhnliche Ursache sind sehr heftige Muskelkontraktionen . . . Es kommt hier nur darauf an, was bei dem betreffenden Individuum weniger widerstandsfähig ist, der Knochen oder der Muskel oder die Sehne." Ebenso Lockhart Clarke: "Muscle may by ruptured eithen from external violence or from too energeticaction of its oven fibres . . . It has been already observed that tendons are ruptures by the action of their muscles readily than the muscles themselves."

Und im gleichen Sinne schreibt Hamilton: „Die Zerreissung (des ligamentum patellare proprium) hatte infolge der gewaltsamen Muskelanstrengung, die er gemacht, um sich vor dem Fallen zu bewahren, stattgefunden." Auch Pitha acceptiert diese Auffassung, obwohl dieser Autor doch den Mechanismus als einen etwas komplizierteren auffasst.

Endlich will auch Walz für die überwiegende Mehrzahl der Fälle eine vehemente Muskelkontraktion als alleinige Ursache der Zerreissung angesehen wissen und bemerkt hiezu, nach seiner Ansicht gäbe das Gewicht des nach hinten

fallenden Körpers nur die Veranlassung zu einer solchen vehementen Kontraktion ab.

Nur in seltenen Fällen hält Walz die Annahme, dass die Zerreissung durch das Gewicht des nach hinten fallenden Körpers erfolgt sei, für gerechtfertigt, nämlich dann: „wenn der betroffene oder beide Unterschenkel fest auf dem Boden stehen und nun, ohne die Stellung des Unterschenkels zum Boden zu verändern, der Körper nach hinten fällt, wobei der Winkel zwischen Unterschenkel und Oberschenkel stetig verringert, das Knie immer mehr gebeugt wird."

Im Gegensatz zu der Auffassung der genannten Autoren vertritt Maydl ganz entschieden die Ansicht, dass die betreffende Sehne durch das Gewicht einer der physiologischen Kontraktion des betreffenden Muskels entgegengesetzt wirkenden Gewalt oder Last zerrissen werde. Eben aus diesem Grunde will Maydl diese Rupturen nicht als Rupturen durch Muskelzug, Muskelaktion, sondern als Rupturen während Muskelaktion genannt wissen.

Panther schliesst sich der Ansicht von Walz an; er sagt: „Nur auf die plötzliche und heftige Kontraktion kann es ankommen, denn wäre das Gewicht die Hauptsache, so müssten die Personen durch dasselbe jedesmal zu Fall gebracht werden, was aber nicht immer eintritt. Es sind genug Fälle bekannt, in denen ausdrücklich angegeben ist, dass der Körper nach hinten überbogen war, jedoch durch die plötzliche Kontraktion des quadriceps sich wieder aufrichtete und nicht nach hinten überfiel.

Panther glaubt die Auffassung Maydls zu Gunsten der von ihn vertretenen Ansicht auch praktisch durch einen von Pitha beschriebenen Fall widerlegen zu können. In dem von Pitha erwähnten Falle wollte ein Mann über eine Pfütze springen, kam dabei in Gefahr rückwärts zu Boden zu fallen. Er machte eine gewaltige Anstrengung des

quadriceps, wodurch es ihm gelang, den nach rückwärts überschlagenden Körper aufrecht zu erhalten; nun stürzte er unter lautem Krachen nach vorwärts zusammen. Panther bemerkt hiezu: In diesem Falle hätte das Körpergewicht — da ja bei einem derartigen Sprung der Körper von vornherein immer etwas nach hinten übergebeugt sei — noch leichter die „entgegengesetzt wirkende Kontraktion des Muskels“ überwinden und den Mann nach rückwärts zu Fall bringen müssen. Hier aber habe im Gegenteil der quadriceps die seiner physiologischen Aktion im entgegensetzten Sinne wirkende Gewalt überwunden und so den nach hinten überschlagenden Körper aufrecht erhalten.

Soviel Bestechliches ja auf den ersten Blick dieser Erklärungsversuch Panthers für die Richtigkeit der Walzschen und seiner eigenen Auffassung hat, so scheint mir doch die Tatsache, dass der nach rückwärts drohende Fall durch die „Kontraktion des quadriceps“ (?) verhindert werden konnte und also Patient nicht nach rückwärts, sondern nach vorwärts fiel, nicht unbedingt beweisend zu sein dafür, dass in dem genannten Falle nicht doch etwa die nach rückwärts fallende Körperlast bei der Zerreissung des ligaments die Hauptrolle gespielt hat.

Denn was stünde folgender Erklärung des Vorgangs der Zerreissung entgegen:

Der Patient kam mit nach rückwärts gebeugtem Oberkörper an seinem Ziele an; durch die „zu seiner physiologischen Aktion im entgegengesetzten Sinne wirkende Gewalt“ (Körperlast) riss das ligamentum patellare der einen Seite. Damit war die Gefahr, nach hinten überzufallen, noch vergrössert; infolgedessen machte der Patient eine erhöhte Anstrengung des noch gesunden Kniestreckapparates der anderen Extremität. Auch der Reservestreckapparat der verletzten Extremität trat in erhöhte Tätigkeit, und nicht nur

dies! Um den Fall nach rückwärts zu verhindern, nahm der Patient zweifellos die Streckmuskulatur des Rumpfes in Anspruch. So konnte mit Hilfe dieser Faktoren der Oberkörper nach vorne geworfen werden, trotzdem das ligamentum patellare proprium der einen Seite zerrissen war.

Es liegt mir ferne, mit Bestimmtheit behaupten zu wollen, dass der Vorgang so gewesen wäre, wie eben geschildert, und nicht auch etwa so möglich gewesen wäre, wie ihn Pauther auffasst. Ich möchte damit nur dem Schlusssatze Panthers entgegentreten, der sagt: „Damit glaube ich, ist zur Genüge Maydls Ansicht widerlegt."

Ich halte Maydls Ansicht damit nicht für widerlegt.

Mir persönlich würde es am ehesten entsprechen, wenn man diese Streitfrage nur nach genauer Überlegung und Erwägung jedes einzelnen Falles zu lösen versuchen wollte. Ich bin der Ansicht, dass in dem einen Fall das ausschlaggebende Moment bei der Zerreissung des ligaments die heftige Quadricepskontraktion, in einem anderen Falle das Gewicht des nach hinten fallenden Körpers das hauptsächliche Agens gewesen ist, während in wieder einem anderen Falle beide Momente ursächlich gleichgewertet werden müssten. Es erscheint mir also nicht angängig, ein zusammenfassendes Urteil abgeben zu wollen, welches entweder lautet: eine vehemente Muskelkontraktion ist die alleinige Ursache der Zerreissung, oder das Band wird zerrissen durch eine der physiologischen Kontraktion des Muskels entgegengesetzt wirkende Kraft.

Wir haben bisher bei der Erörterung des Mechanismus und der Ursachen der Zerreissung des ligamentum patellae stets vorausgesetzt, dass die in Rede stehende Verletzung einen gesunden Kniestreckapparat betroffen hat. Die Literatur erwähnt aber auch eine Reihe von Fällen, wo wir bei der

Ligamentruptur mit pathologischen, und zwar zu der Bandzerreissung prädisponierenden Verhältnissen rechnen müssen.

Zunächst dürfen wir wohl ohne Zweifel ein gewisses — wenn ich so sagen darf — physiologischerweise prädisponierendes Moment für die Zerreissung des ligamentum patellare proprium in dem zunehmenden Alter erblicken, besonders solange es sish zwischen dem 40. und 60. Lebensjahre bewegt. Aus dem Umstande, dass die Rupturen des quadriceps und seiner Sehne im Alter häufiger sind, während die Frakturen der patella häufiger jugendliche Individuen betreffen, schliesst Amberg, dass durch das Alter derartige Veränderungen in den Geweben stattgefunden haben, dass die Festigkeit des Muskels und seiner Sehne nicht mehr ausreicht die patella abzuknicken, sondern dass sie selbst eher nachgeben.

Auch noch von einem anderen Gesichtspunkte aus ist durch zunehmendes Alter eine Prädisposition des ligamentum patellare proprium und ähnlicher Verletzungen überhaupt gegeben. Maydl drückt, was ich meine, folgendermassen aus (er spricht davon, ob eine vorausgegangene Patellarfraktur eine prädisponierende Schwäche der unteren Extremität bildet):

„Es ist dies eben nur die allgemeine, tatsächliche oder durch übermässige Vorsicht eingebildete geringere Sicherheit und Verlässlichkeit der unteren Extremitäten, die insbesondere bei zunehmendem Alter die Prädisposition bildet, welche wir uns vorkommendenfalls ebenso durch eine Muskellähmung des Beins, eine habituelle Subluxation der patella und ähnliche Zustände veranlasst denken können, sofern eine Beschränkung der Gebrauchsfähigkeit der Beine daraus resultiert.“

Dass durch vorausgegangene Verletzungen des Kniestreckapparates eine prädisponierende Schwäche der unteren Extremität geschaffen werde, wird vielfach angenommen. Als

solche — eine gewisse Schwäche hinterlassende Verletzungen — gelten besonders die Frakturen der patella sowie eine früher stattgehabte Zerreissung des ligamentum patellare proprium selbst. Maydls Ansicht über die Frage geht, wie oben zitierter Satz genügend beweist, dahin, dass eine vorausgegangene Patellarfraktur — und ebenso eine früher stattgehabte Ligamentruptur — nur insofern als prädisponierende Momente aufzufassen seien, als eben „aus diesen Verletzungen eine Beschränkung der Gebrauchsfähigkeit der Beine resultierte". Man darf ja wohl auch zweifellos annehmen, dass nach einer durch knöcherne Konsolidation geheilten Patellarfraktur die alten Verhältnisse wieder hergestellt sind.

Anders verhält es sich allerdings, wenn die Vereinigung der beiden Kniescheibenfragmente nur durch Bildung fibröser Bandmassen bewerkstelligt wurde. Wenn man nämlich, wie z. B. Walz, die ohne direkte äussere Gewalteinwirkung stattgefundenen Verletzungen im Streckapparat des Kniegelenks und speziell die Zerreissung des ligamentum patellare proprium rein auf Grund physikalischer Gesetze zu erklären sucht und diese Verletzungen auf Hebelwirkung zurückführt — bei gebeugtem Knie bildet die patella einen zweiarmigen Hebel —, so ist es einleuchtend, dass diese Hebelwirkung bei einer patella, die eigentlich aus zwei nur durch fibröse Gewebsmassen vereinigten Knochenfragmenten besteht, sich nicht in gleicher Weise geltend machen kann, wie bei einer einheitlichen, in allen Teilen gleich fest gefügten Knochenplatte. Nach Walz kommt, wenn es sich um eine ohne direkte äussere Gewalteinwirkung entstandene Kontinuitätstrennung der Kniescheibe handelt, sowohl die absolute oder die Tensionsfestigkeit als auch die relative oder Biegungsfestigkeit dieser Knochenplatte in Betracht.

Durch das mehr oder weniger in der Mitte der beiden Patellarfragmente liegende fibröse Gewebe ist zweifellos die

Tensionsfestigkeit der patella herabgesetzt — wenn auch nicht sehr erheblich — andererseits aber ist die Biegungsfestigkeit des ganzen Gebildes wesentlich erhöht, so dass eine bis zum Querbruch gehende Biegung der patella auf beiden Condylen als Hypomochlion fast unmöglich erscheint und demnach eher eine Zerreissung des ligamentum patellare proprium erreicht wird.

Dass lokale chronische Entzündungszustände die Widerstandsfähigkeit des ligaments auf irgendwelche Weise herabsetzen können, ist zweifellos. Einen ganz besonderen Fall einer auf genannter Basis entstandenen Ligamentruptur erwähnt Köhl. Der Sehnenriss war erfolgt an einer durch eingelagerte Knorpelpartien und dadurch bedingten Mangel an sehnigen Elementen für die Verletzung weniger widerstandsfähig gewordenen Stelle. Wie diese Knorpeleinlagerungen entstanden sein dürften, darüber drückt sich Köhl folgendermassen aus: „Die chronische Arthritis des Kniegelenks, denn auf eine solche ist doch wohl die Entstehung der Sehnenknorpel zurückzuführen, ist somit als prädisponierendes Moment für die Ruptur der Quadricepssehne anzusehen.“

Wunsch, der übrigens einen durchaus ähnlichen Fall selbst beschreibt, möchte sowohl in seinem wie auch in dem Köhlschen Falle die Bildung der erwähnten knorpeligen oder knöchernen Einlagerungen als aus dem Sehnengewebe selbst im Sinne einer Exostosis tendinea entstandenen annehmen; speziell ist er von dieser Entstehungsweise überzeugt in seinem eigenen Falle, wo die Veränderung auf beiden Seiten sich vorfand.

Ein Fall findet sich in der Literatur, in welchem die Prädisposition durch auf Syphilis beruhende lokale Veränderungen gegeben war. Davy beschreibt diesen Fall: „Ein Soldat bekam eine Entzündung und Anschwellung des Kniegelenks und des ligamentum patellare proprium auf syphiliti-

scher Basis. Es traten heftige tonische Krämpfe auf, während deren das eine ligamentum patellare proprium zerriss.

Ein weiteres prädisponierendes Moment ist der Gelenkrheumatismus. Brunner berichtet folgenden Fall: „Herr G. in K., 44 Jahre alt, gibt an, dass er bis zum Jahre 1870 stets gesund gewesen sei. Zu dieser Zeit stellte sich ein Gelenkrheumatismus ein, der sich in intensiver Weise hauptsächlich im linken Fuss- und Handgelenk und im rechten Knie etablierte. 1884 erlitt Patient eine Fraktur des linken Unterschenkels dicht unter dem Knie, über deren unmittelbare Ursache er nichts Genaues anzugeben weiss; es soll dieselbe beim Aufstehen vom Bett durch einen Fehltritt entstanden sein. Die ärztliche Behandlung bestand in der Anlegung von Gipsverbänden; das Bein soll eine Zeitlang im Kniegelenk schlottrig gewesen sein, so dass das Tragen eines Stützapparates notwendig war. Am 15. August 1885 ging Herr G. in gewohnter Weise nach Tisch mittags zum Kaffee. Im Begriffe sich auf einen Stuhl niederzulassen, fühlte er, ohne irgendwie infolge einer unsicheren Bewegung zu balanzieren und ohne heftigen Schmerz im rechten Knie ein Knacken und war von Sekunde an unfähig das Bein zu strecken und sich von seinem Platze zu erheben.“ Es wurde die Zerreissung des ligamentum patellare der einen Seite konstatiert.

Desprès nimmt für solche Zerreissungen eine „Diathése goutteuse et rhumatismale“, resp. eine durch diese Erkrankungen bedingte Alteration des fibrösen Gewebes an. Hieher gehört auch ein Fall von Meunier, der ebenfalls eine Ligamentzerreissung beobachtete bei einer Frau, die zehn Jahre lang an Gelenkrheumatismus besonders der unteren Extremitäten, litt. In solchen Fällen müssen wir annehmen, dass das ligamentum patellare proprium durch den vorausgegangenen Gelenkrheumatismus geschädigt worden war und dadurch der Eintritt der Ruptur begünstigt wurde.

Noch durch mancherlei andere pathologische Verhältnisse kann in einzelnen seltenen Fällen eine mehr oder minder ausgesprochene prädisponierende Schwäche der unteren Extremitäten geschaffen werden; Dumesnil z. B. bezeichnet als eine Prädisposition die gichtische Diathese, Hafemann beobachtete eine Zerreissung des ligamentum patellare proprium ohne jede Muskelaktion bei einem Tabiker, und endlich ist es wohl denkbar, dass irgendwelche Verletzungen des Kniegelenks das Band in Mitleidenschaft ziehen, so dass es sich bei einer späteren Gelegenheit einmal als zu wenig widerstandsfähig erweist.

Es sind also eine ganze Reihe von prädisponierenden Momenten zweifellos als solche anzuerkennen. Trotzdem ist es aber keineswegs gerechtfertigt, wenn Vulpius für alle ohne direkte äussere Gewalteinwirkung entstandenen Ligamentzerreissungen ähnliche pathologische Verhältnisse voraussetzt. Auch in dem von mir oben beschriebenen Fall ergaben sich weder durch die Anamnese, noch durch den während der Operation gewonnenen Einblick in die lokalen Verhältnisse irgendwelche Anhaltspunkte dafür, dass abnorme Bedingungen vorgelegen hätten. Und auch in der Literatur ist es weitaus die Minderzahl der Fälle, wo etwas Derartiges nachgewiesen werden konnte.

Merkwürdig mag es erscheinen, dass die Zerreissung des ligamentum patellare proprium häufiger die linke untere Extremität betrifft, als die rechte. Maydl fügt zu dieser Beobachtung hinzu: wodurch die Annahme einer Prädisposition der linken Körperseite für diese Ruptur wahrscheinlich gemacht ist. In Maydls Tabelle waren unter 25 Ligamentrupturen nur 7 rechtsseitige. Es scheint mir jedoch, als seien diese Werte mit einiger Vorsicht aufzunehmen, insoferne eben in vielen Fällen über die betroffene Seite sich gar keine Angaben in der Literatur finden; zudem findet Walker in seiner

Statistik, dass rechte und linke Seite etwa gleich oft betroffen werden.

Dass die in Rede stehende Verletzung am häufigsten ist in dem Alter zwischen 40 und 60 Jahren hat seinen hauptsächlichsten Grund wohl darin, dass eine Person in dem genannten Alter einen ihr drohenden Fall nicht so geschickt zu paralysieren versteht, wie es ein jugendliches Individuum im gleichen Falle tun würde. Jenseits der 60er Jahre andererseits dürften die Ansprüche an die Leistungen des ligamentum patellare proprium infolge der grösseren Ruhe und Vorsicht beim Gehen, und infolge des eingeschränkten Gebrauchs der unteren Extremitäten überhaupt so erheblich herabgesetzt sein, dass uns gerade die Bevorzugung der Jahre 40—60 nicht besonders auffallend erscheinen kann.

Hinsichtlich des Geschlechtes möchte ich noch bemerken, dass Männer weit häufiger von der Verletzung betroffen werden als Frauen. Die Gründe hiefür sind naheliegend genug. Der Mann ist im ganzen genommen Verletzungen überhaupt viel mehr ausgesetzt als die Frau. Warum soll dies bei der Zerreissung des ligamentum patellare proprium nicht gelten?

Die Symptome, die eine Zerreissung des ligamentum patellare proprium mit sich bringt, sind — wenigstens die objektiven Symptome — als für diese Verletzung typische zu bezeichnen, so dass die Diagnose in den meisten Fällen keinerlei Schwierigkeiten macht.

Das regelmässigste, subjektive Symptom ist wohl der meist im Moment der Verletzung auftretende intensive Schmerz. Nur in ganz vereinzelten Fällen wollen die Patienten nur geringen Schmerz verspürt haben; dies traf auch in dem von mir beschriebenen Falle zu. Petit führt einen Fall von Zerreissung des ligamentum patellare proprium an, der ein 9jähriges Kind betraf, welches mit gebeugtem Unterschenkel zu Boden fiel und welches angeblich keinen Schmerz empfunden

hat. Vielleicht war in diesem Falle der Schreck so gross, dass der Schmerz dem Kinde nicht zum Bewusstsein kam.

Nicht immer ist der Schmerz auch das erste Symptom; nicht selten haben nämlich die betreffenden Patienten als erstes Zeichen einer Verletzung ein deutliches Krachen im Knie bemerkt, wie es ja bei Knochenbrüchen zur Regel gehört. Manche Patienten haben dieses Krachen im Knie wiederholt bemerkt. In einem von Nélaton mitgeteilten Fall ging ein 59jähriger Mann ein paar Stufen herunter, beide Füsse versagten zu gleicher Zeit, er fiel rückwärts, verspürte Schmerz und Krachen im linken Knie. Als er sich erheben wollte, neuer Schmerz und Krachen. Mit Stütze auf zwei Leute konnte er einige Schritte tun. Abriss des ligamentum patellare proprium. — Letztgenanntes Symptom ist jedoch bei weitem nicht so konstant, wie der Schmerz.

Das Auffallendste, und ebenfalls sehr konstant auftretende Symptom ist die hochgradige Funktionsstörung. Diese ist naturgemäss bei der Zerreissung des ligamentum patellare proprium dieselbe, wie bei einer, einen anderen wesentlichen Bestandteil des Kniestreckapparates treffenden Läsion; eine aktive Streckung des betroffenen Unterschenkels ist eben nicht mehr möglich. Fast in allen Fällen stürzt der Patient sofort zu Boden, kann weder gehen noch stehen.

So war es auch in unserem Falle; Patient fiel plötzlich zu Boden, er musste mit fremder Hilfe vom Platze entfernt werden. Doch auch hievon sind einige Ausnahmen bekannt; Duverny beobachtete, dass ein 25jähriger Mann, der zwei Stufen zu steigen hatte, mit der Fusspitze stecken blieb und mit gebeugtem Knie über die Stufen fiel. Nun stand er wieder auf und bemerkte erst jetzt, dass er sich auf das eine Bein nicht recht stützen konnte. Ähnlich konnte sich ein Patient von Richet nach erlittener Ligamentruptur selbstständig — wenn auch nur mit Mühe — erheben.

Haben die Patienten eine genügende Unterstützung, so können sie mit Hilfe derselben nicht selten sich ganz leidlich fortbewegen.

In einzelnen Fällen stürzten die Betreffenden nicht einmal nieder; so in dem von mir bei einer anderen Gelegenheit zitierten Fall von Giebens. Doch sind dies — wie gesagt — seltene Ausnahmsfälle.

Panther schiebt hier die Bemerkung ein: Kann ein Patient eine grössere Strecke selbst zurücklegen, so lässt sich sicher darauf schliessen, dass keine vollständige Ruptur vorliegt, denn sonst wäre jedes auch noch so geringe Strecken des Beines unmöglich gewesen.

Ich möchte mich gegen den letzten Teil dieses Satzes wenden. Ein „auch noch so geringes Strecken des Beines" ist auch bei vollständiger Kontinuitätstrennung des ligaments noch möglich, und zwar mit Hilfe der eingangs von mir erwähnten, den Kniestreckapparat unterstützenden Faktoren. Übrigens führt Panther selbst kurz vor dieser Bemerkung Fälle an", bei denen die Patienten, nachdem sie hingefallen waren, sich wieder aufrichteten und eine kleinere oder grössere Strecke allerdings mit Unterstützung weitergehen konnten, Fälle, in welchen eine vollständige Zerreissung des ligaments stattgefunden hatte. Um sich nach einem Fall auf den Boden wieder aufrichten, stehen und etwas gehen zu können, dazu ist doch die Möglichkeit einer aktiven Streckung in beiden Beinen Voraussetzung!

Dass allerdings ein Patient eine grössere Strecke nur dann zurücklegen kann, wenn die Ligamentruptur nicht vollständig ist, glaube ich ebenfalls.

Absolut unzweideutig und typisch für die genannte Verletzung sind nur die objektiven Symptome. Auch unter diesen ist das Auffallendste, keine nähere Untersuchung voraussetzende Zeichen die hochgradige Funktionsstörung.

Die genauere lokale Inspektion lässt uns wohl ein in allen Fällen von kompleter Kontinuitätstrennung des Bandes auftretendes höchst charakteristisches Symptom erkennen, ich meine die Lageveränderung der patella. Die patella tritt höher. Dieses Höhertreten oder, wie es auch noch bezeichnet wird, Hinaufsteigen der patella kann natürlich mehr oder minder deutlich ausgeprägt sein.

Bourguet erwähnt einen Fall, wo nach der Zerreissung des ligamentum patellare proprium die Kniescheibe 5 cm höher stand als auf der gesunden Seite. In anderen Fällen war die patella 6,5 cm, bei passiver Flexion bis zum rechten Winkel sogar 8 cm höher gerückt. Des öfteren betrug die Verschiebung jedoch nur 1,2 oder 3 cm.

Normalerweise überbrückt das ligamentum patellare die Vertiefung zwischen unterem Ende der patella und der tubersositas tibae. Daraus ergibt sich, wenn eine Kontinuitätstrennung dieses Bandes stattgefunden hat, als ein weiteres, ebenfalls konstant auftretendes Symptom, das Auftreten einer Grube an der Stelle des Risses. Dieses Symptom wird auch von den älteren Beobachtern in den meisten Fällen schon besonders beachtet. So schreibt beispielsweise Petit in seinem Falle: Zwischen patella und tibia befindet sich ein leerer Raum, in den man zwei Querfinger einlegen kann.

Auch Bonnafont, Baudens und Sabatier heben besonders hervor, dass man unter der patella ins Gelenk eindringen konnte.

In dem von mir beschriebenen Falle fand sich eine Furche von 3—4 cm Länge und $1^1/_2$—2 cm Breite.

Eventuell ermöglicht das Auftreten einer derartigen Vertiefung, dass man unter normalen Verhältnissen nicht fühlbare, tiefere Gelenkteile jetzt durchfühlen kann, so z. B. die Femurrolle oder die vordere Kante der tibia.

Sehr häufig tritt kurz nach der Verletzung eine mehr oder weniger hochgradige Schwellung des betreffenden Kniegelenks auf, wodurch die Diagnose naturgemäss sehr erschwert werden kann. Diese ziemlich regelmässig auftretende Anschwellung der Kniegelenksgegend ist jedoch nur in den selteneren Fällen von einem Haemarthros begleitet. Eine Blutung ins Gelenk kommt nur zustande, wenn die Kniegelenkskapsel verletzt ist. Dagegen dürfte wohl ziemlich häufig ein seröser Erguss ins Gelenk vorhanden sein; im allgemeinen wird der Grund der der Verletzung unmittelbar folgenden Schwellung Erguss und Blutaustritt in die der Risstelle benachbarten Weichteile sein.

Eine Verletzung mit derartig charakteristischen Symptomen — von welchen ich besonders noch einmal das Höhertreten der patella und die unterhalb derselben auftretende Vertiefung anführen möchte — sollte keine diagnostischen Schwierigkeiten machen; allerdings muss man natürlich die Verletzung kennen und dieselbe gegebenenfalls in den Bereich der Möglichkeit ziehen. Dann wird ein Vergleich der verletzten Körperseite mit der gesunden alsbald auf die richtige Diagnose hinführen. Trotz alledem sind doch auch schon mehrfach Verwechslungen vorgekommen, oder ist die Verletzung nicht erkannt worden. Zugegeben werden muss, dass die Verwechslung der in Rede stehenden Verletzung mit einer Patellarfraktur, bei der nur das unterste Stück der patella abgebrochen wurde, bei einer allenfalls noch rasch aufgetretenen Anschwellung der Kniegelenksgegend auch einem geübten Diagnostiker vorkommen kann. Wenn aber Schwellung und insbesondere auch die Schmerzen nachgelassen haben, dürfte sich wohl meist auch in solchen schwierigeren Fällen der wahre Sachverhalt bald ergeben. Ein Arzt, dem die Verletzung noch nicht begegnet ist und der auch noch nicht von ihr gehört hat, wird eventuell einmal sich mit der

Diagnose Gelenkkontusion bescheiden. Der weitere Gang der Dinge dürfte ihn aber bald veranlassen, seine Diagnose richtig zu stellen.

Amberg erwähnt einen Fall, in welchem er die Diagnose 13 Jahre nach der Verletzung stellen konnte, während der kurz nach der Verletzung beigezogene Arzt dem Patienten erklärte, es handle sich um eine Ausrenkung der Kniescheibe.

In einem von Duverney berichteten Falle wurde die Verletzung zunächst nicht erkannt; nachdem aber die aufgetretene heftige Schwellung im Verletzungsbezirk zurückgegangen war, klärte sich die Sache alsbald auf.

Ist die Schwellung des ganzen Gebiets in der Tat so stark, und sind die Schmerzen so intensiv, dass eine genaue Abtastung der betreffenden Teile unmöglich ist, so warte man ruhig mit der Diagnose, bis diese störenden Symptome zurückgegangen sind.

Hinsichtlich der Prognose sind verschiedene Umstände in Erwägung zu ziehen. So liegt es ja auf der Hand, dass es nicht gleichgültig ist bezüglich des zu erwartenden Heilresultates, ob eine einfache, vielleicht nicht einmal vollständige Läsion des ligaments mit geringer Diastase der Rissenden ohne jede Nebenverletzung der Kniescheibe und besonders der Kniegelenkskapsel vorliegt, oder ob wir es mit einer Ligamentruptur zu tun haben, die von schweren Komplikationen seitens des Kniegelenks und der patella begleitet ist.

Selbstredend ist eine doppelseitige Ruptur des ligaments prognostisch weit vorsichtiger aufzunehmen, als eine einseitige.

Liegt eine einfache, subkutane Zerreissung des ligaments ohne weitere Komplikationen vor, und greift die angewandte Therapie rechtzeitig und zielbewusst ein, so ist die Prognose eine sehr gute. Auch in dem oben von mir beschriebenen Falle trat eine vollständige restitutio ad integrum ein mit vorzüglichem funktionellem Resultat.

Im Gegensatz dazu wurde früher sehr oft beobachtet, dass eine dauernde Schwäche in dem betreffenden Bein zurückblieb, dass die Patienten besonders im Treppensteigen erheblich behindert waren. Häufig klagten die Verletzten nach der Heilung über rasches Ermüden in dem betreffenden Bein; objektiv war die Flexion in dem Kniegelenk nicht mehr so ausgiebig wie zuvor.

In welcher Höhe das Band reisst, ist nicht von entscheidender Bedeutung, wenn auch ein in der Mitte des Bandes erfolgter Riss für die Anlegung der Naht günstigere Verhältnisse darbietet, als wenn der Riss genau an tibialer oder patellarer Insertion erfolgt ist.

Auch ist nicht — wie Panther meint — bestimmend für die Prognose die Feststellung, ob ein Teil des Bandes noch unversehrt, oder ob das Band vollständig zerrissen ist; denn auch komplete, aber durch Naht vereinigte Zerreissungen des ligaments geben ein sehr gutes Resultat.

Wichtiger erscheint mir, ob der Verletzung ein Haemarthros gefolgt war oder nicht. Geht die Resorption eines derartigen Blutaustrittes ins Gelenk nicht rasch von statten, so ist damit einerseits eine länger andauernde Funktionsstörung des Gelenks verbunden, andererseits werden durch Haemarthros und dabei nie fehlenden Hydarthros die elastischen Kapselwände übermässig gedehnt und verlieren an Elastizität. Allerdings haben wir ja die Möglichkeit das Gelenk zu eröffnen und unter allen aseptischen Vorsichtsmassregeln, wie es auch in unserem Falle geschehen ist, den Erguss zu entfernen. Sicherlich aber ist eine Verletzung, bei der eine Eröffnung des Gelenks notwendig wird, prognostisch ungünstiger, als eine extra kapsuläre Verletzung.

Nicht übersehen werden darf, was Maydl sagt: Nicht unwichtig ist bei Beurteilung dieser Verletzung die Folge einer solchen im Auge zu behalten, dass durch Schwächung

der einen oder beider unteren Extremitäten erfahrungsgemäss Bedingungen gegeben sind zum abermaligen Betroffenwerden von einer erneuten Läsion der Kniegelenksgegend.

Wenden wir uns nun zu der Behandlung der subkutanen Zerreissungen des ligamentum patellare proprium.

Mit unseren therapeutischen Massnahmen bezwecken wir die Kontinuität des Kniestreckapparates wieder herzustellen, indem wir eine durch Verwachsung der beiden Rissenden des Bandes bewerkstelligte Vereinigung derselben erstreben. Wir können dies erreichen, wenn es gelingt die Rissenden einander vollkommen oder wenigstens annähernd aneinander zu bringen. Dazu stehen uns zwei Methoden zur Verfügung: Entweder wir versuchen die Annäherung der Rissenden durch geeignete mechanische Manipulationen, oder wir legen uns zentrales und peripheres Rissende frei, und vereinigen beide durch die Naht.

Von den 160 durch Walker im Jahre 1896 zusammengestellten Fällen wurden 120 durch die unblutige, und nur 20 Fälle durch die operative Methode behandelt. Blauel konnte im Jahre 1901 noch 6 weitere Fälle aus der Literatur hinzufügen, in welchen ebenfalls die Naht des ligamentum patellare proprium ausgeführt worden war. Dazu kommen noch zwei in der von Brunsschen Klinik ebenfalls mittels Naht geheilter Fälle von Zerreissung des ligaments. Auch der von Panther 1903 beschriebene Fall wurde durch Naht geheilt.

Ein nicht zu bestreitender Erfolg der unblutigen Methode liegt auch heute noch — im Zeitalter der Asepsis — zweifellos darin, dass diese Methode die Heilung herbeizuführen sucht und herbeigeführt hat, ohne dass eine Wunde gesetzt wird; dass somit das Hinzukommen einer Infektion ausgeschlossen erscheint. Dieser Vorzug wurde noch im Jahre 1890 von Brunner sehr hoch gewertet; Brunner gibt zwar der operativen Methode zu, dass sie „bei vielen Patienten rasch

schöne funktionelle Resultate erziele", spricht aber die Besorgnis aus, „es möchte unsere Freude über dies schöne Resultat getrübt werden können durch eventuelle, in wenigen Fällen eingetretene Infektion mit ihren das Leben des Verletzten gefährdenden Folgen".

So enorm die Fortschritte in der Verhinderung der Wundinfektion sind, die wir auf Grund der Asepsis gemacht haben, so ist doch wenigstens die Möglichkeit einer Infektion während der Operation — besonders wenn das Kniegelenk eröffnet ist — zuzugeben; und damit ein Vorzug der unblutigen Behandlungsmethode nicht abzustreiten.

Die — wie man sie nennt — mechanische Behandlungsmethode kann in einzelnen Fällen sogar die einzige anwendbare werden; zunächst gilt dies einmal für manche erst längere Zeit nach dem Eintritt der Verletzung in Behandlung kommende Fälle. — Auch dann sind wir auf die mechanische Behandlungsmethode angewiesen, wenn der Patient die Vornahme einer Operation verweigert; in einem von Dammermann berichteten Falle ist dieser Casus praktisch geworden.

Bisweilen — das dürften wohl allerdings seltene Fälle sein — sind aber auch die zu einer streng aseptischen Operation — strengste Asepsis ist unbedingtes Erfordernis — bei welcher in der Hälfte der Fälle das Kniegelenk eröffnet werden muss, einfach die Bedingungen nicht gegeben, so dass der Arzt, falls er den Patienten nicht einem unter günstigeren Verhältnissen operierenden Kollegen zuweisen will oder kann, auf die mechanische Behandlungsmethode angewiesen ist.

Genannte Methode gestaltet sich in den meisten Fällen ziemlich einfach; sie sucht zunächst den sehr häufig auftretenden Bluterguss zu beseitigen durch Ruhigstellung der verletzten Extremität, Auflegen von Eisblase und Anlegen eines Kompressionsverbandes. Die Hauptaufgabe — die An-

näherung der Rissenden — wird zweckmässig — um von den vielen Methoden nur eine zu nennen — erreicht durch die Anwendung der von Brunner modifizierten Malgaigneschen Klammer. Unterstützend im Sinne der Annäherung der Rissenden wirkt Streckung des Unterschenkels und leichte Beugung des Beines in Hüftgelenk. Sobald es der Fortgang des Heilungsvorganges gestattet, beginnt man mit passiven Bewegungen, Massage des quadriceps und Faradisation. Es ist von höchster Bedeutung, dass letztere Behandlung frühzeitig genug einsetzt, um einer Atrophie des quadriceps und Ankylosierung im Kniegelenk wirksam vorbeugen zu können. Etwas später beginnt man vorsichtig aktive Bewegungsversuche machen zu lassen; eventuell erhält der Patient einen Gipsverband.

Mittels dieser Behandlungsmethode sind nach Walker 69% vollständige Heilungen erzielt worden, bei einer Behandlungsdauer von sechs Monaten in 31% und zwölf Monaten in 63% der Fälle.

Voraussetzung für die erfolgreiche Anwendung der mechanischen Behandlungsmethode ist die Möglichkeit die Rissenden einander vollkommen oder annähernd vollkommen nahebringen zu können; eine vollkommene Annäherung der Enden ist nach Maydls Angaben nicht nötig, insoferne sich in diesem Falle eine intermediäre Zwischenmasse bildet, welche die Gebrauchsfähigkeit der betreffenden Extremität in keiner Weise beeinträchtigt. Ein Schlottern des Bandes, welches ja hiedurch etwas verlängert wird, tritt ebenfalls nicht ein, da sich der quadriceps entsprechend zurückzieht.

Ist nun aber auch oben genannte Voraussetzung erfüllt, so gibt es doch noch leider verschiedene Möglichkeiten, wodurch eine Heilung sehr verzögert, oder sogar verhindert werden kann. So hebt Lotheissen hervor, dass, wie bei den Patellarfrakturen, Interpositionen von Kapselteilen vorkommen können. Kommt trotzdem eine Heilung zustande, so können durch ent-

standene Verwachsungen die in die Narbe eingeschlossenen Kapselteile gezerrt werden, und für den Patienten dadurch die heftigsten Schmerzen entstehen.

Noch wichtiger aber ist — worauf Blauel besonders hinweist —, dass, was gar nicht selten der Fall ist, der an der patella oder der tuberositas tibiae haftende Ligamentrest sich einschlägt und entweder unter die patella zu liegen kommt oder sich nach oben abknickt. Mit Recht fügt dem Blauel hinzu „in beiden Fällen kann eine Annäherung der Wundflächen der Stümpfe auch bei der besten mechanischen Behandlung nicht erfolgen, so dass eine anatomische wie funktionelle Wiederherstellung zur Unmöglichkeit wird".

Von den von Blauel aus der Literatur gesammelten sechs weiteren Fällen von Naht des ligamentum patellae findet sich ein derartiges Verhalten der Ligamenstümpfe in vier Fällen. Besonders deutlich waren die Verhältnisse in dem Falle von Ceci. Bei einer 60jährigen Frau entstand die Abreissung des ligamentum patellae als sie, um einen Sturz nach rückwärts auf der Stiege beim Abstieg zu vermeiden, mit Gewalt sich im Gleichgewicht zu halten suchte. Als Ceci sie nach zwei Tagen sah, fand er das Knie beträchtlich geschwollen; unterhalb der patella ein harter Wulst, an der tuberositas tibiae eine Lücke, da wo das ligament sich ansetzen sollte. Nach viertägiger erfolgloser Kompressionskur operierte Ceci wie folgt: Schiefer Schnitt vom condylus internus femoris zum capitulum fibulae; bei Eröffnung des Gelenks findet sich die Gelenkkapsel am ganzen Vorder- und Seitenrand der tibia mit Inbegriff des ligamentum internum von der tibia abgerissen; das ligamentum patellae inferius unter die Kniescheibe gestülpt und dort durch frische, leicht lösbare Adhärenzen fixiert. Nach Auswaschung mit $2\,^1/_2\,\%$iger Karbollösung bohrte Ceci mit seinem für die Patellarnaht erfundenen Bohrer die tibia quer durch den Unterrand der tuberositas

an, zog einen starken Seidenfaden durch, zog diesen 3 cm über der Abrisstelle durch das ligamentum patellae und knotete zu. Ausserdem wurden noch viele feinere Nähte durch die Risswände der Kapsel u. s. w. gelegt; Hautnaht, kein Drain. Fieberloser Verlauf; gutes funktionelles Resultat. Flexion über 45°.

In einem von Blauel erwähnten Fall fand sich bei der Operation das ligament in einer schrägen Linie nahe der tuberositas tibiae abgerissen und zeigte sich, umgeben von einem kleinen Blutergusse, als ein etwas gewundenes, nach innen gerolltes, an den Enden zerrissenes und etwas zerfasertes Band von ca. 3 cm Breite.

Tietze erwähnt einen Fall, in welchem sich bei der Operation die Ränder der beiden Ligamentstümpfe nach aussen umgeschlagen fanden.

Ein anderer die Heilung störender Prozess lag womöglicherweise in den von Wunsch und Köhl beschriebenen und oben von mir angeführten Fällen vor. Amberg bemerkt dazu, die eingelagerten Knochen- und Knorpelstücke hätten eine solide Wiedervereinigung der Stümpfe verhindern müssen, dass also ihre Entfernung auf operativem Wege Voraussetzung einer Heilung war.

Nehmen wir aber auch an, es wäre keiner der erwähnten Zufälligkeiten analoger Prozess im Spiel — was wir aber wohl kaum je ausschliessen könnten —, so sind es doch noch wichtige Gründe anderer Art, die uns von der mechanischen Behandlungsmethode abhalten müssten.

Das ist vor allem die Notwendigkeit eines längeren Krankenlagers und einer längeren Behandlungsdauer. Während nämlich Walker für die Heilung eines mittels mechanischer Behandlungsmethode durchgeführten Falles von Zerreissung des ligaments für 63% der Fälle zwölf Monate, und für nur 30% sechs Monate berechnet, kommt derselbe Autor zu dem

Resultat, dass die Heilung des Ligamentrisses durch die Naht in 50% der Fälle in drei Monaten und in 50% in sechs Monaten erreicht werde. Die Resultate der operativen Behandlung sind demnach hinsichtlich der bis zur völligen Wiederherstellung erforderlichen Zeitdauer wesentlich bessere; etwa die Hälfte der bei Anwendung der mechanischen Methode nötige Zeit also genügt, wenn wir den operativen Weg einschlagen. Dass aber die Behandlungsdauer möglichst abgekürzt werde, ist aus verschiedenen Gründen von grösster Bedeutung und Wichtigkeit. Hauptsächlich betroffen von der Verletzung werden ja Leute im Alter zwischen 40 und 60 Jahren; was aber in diesem Alter ein längeres Krankenlager bedeutet und welche Gefahren ein solches mit sich bringt, ist hinlänglich bekannt.

Auch schon vom reinen finanziellen Standpunkt aus wird man die Dauer der Behandlung und der Erwerbsunfähigkeit möglichst abzukürzen versuchen.

Unendlich viel wichtiger aber ist, dass mit der Abkürzung der Heilungsdauer auch die Immobilisierung der verletzten Extremität früher aufgegeben werden kann. Damit aber wird die Gefahr der Atrophie des quadriceps und einer Ankylosierung des Kniegelenks wesentlich verringert.

Am allermeisten aber spricht zu Gunsten der operativen Behandlungsmethode ein Vergleich der mittels beider Methoden erreichten Endresultate. Nach der Statistik von Walker ergaben die Resultate der mechanischen Behandlungsmethode — wie oben erwähnt — 69% vollständige Heilungen, während bei operativen Behandlung unter 41 Fällen 35mal ausdrücklich vollständige Heilung erwähnt wird. Und von den anderen sechs Fällen sagt Lotheissen: Ist das Endresultat nicht angegeben, nach den Krankengeschichten aber zu urteilen, sind sie ebenfalls vollständig geheilt, so dass wir 100% Heilungen zu verzeichnen haben. Auch der von Panther

und der von mir beschriebene Fall bestätigen die hervorragenden Erfolge der operativen Methode.

Angesichts dieser verschiedenen mehr oder weniger ins Gewicht fallenden, sehr häufig kaum erkennbaren Schwierigkeiten, die sich einem glatten Heilungsverlauf bei der mechanischen Behandlungsmethode in den Weg stellen, würde ich allen Ligamentrupturen, auch wenn die Zerreissung nur eine partielle wäre, ganz entschieden für die operative Behandlung plaidieren, ausgenommen nur unter jenen eingangs erwähnten Umständen. Man ist um so mehr berechtigt, die operative Behandlung anzuraten, als der Eingriff kein lebensgefährlicher ist, und man eben doch nur durch die Operation einen genügenden Einblick in die anatomischen Verhältnisse bekommt.

Es wirft sich nun die Frage auf: wann soll man operieren?

Dass man einen Patienten, der eine so schwere Verletzung wie die Zerreissung des ligamentum patellare proprium ist, nicht lange liegen lässt, ist klar. Ist die Schmerzhaftigkeit gering, die Anschwellung des Kniegelenks fast ausgeblieben, so steht nichts im Wege, schon am Tage der Verletzung, oder am ersten oder zweiten Tage nachher die Naht anzulegen. In der Mehrzahl der Fälle ist aber in den ersten Tagen nach dem Unfall der Schmerz noch ziemlich bedeutend; sehr häufig besteht auch zu dieser Zeit noch eine erhebliche Schwellung des Kniegelenks. In diesem Fall tut sich der Chirurg entschieden leichter, wenn er die wenigen Tage abwartet, bis diese Erscheinungen etwas abgeklungen sind. Blauel gibt an, dass mit dem vierten oder fünften Tag gewöhnlich der geeignete Zeitpunkt für die Vornahme der Operation gekommen ist. Doch dürfte die Frage, wann in dem einzelnen Falle der gegebene Zeitpunkt zur Operation gekommen ist, jeder Arzt selbst am besten entscheiden können.

Von selbst erledigt sich diese Frage, wenn — wie es nicht selten der Fall ist — die Verletzten erst sehr spät nach

dem Unfalle den Arzt konsultieren, vielleicht erst dann, wenn es ihnen mit der Heilung zu langsam geht. In diesen Fällen wird der Anhänger der operativen Methode keinen Grund mehr haben noch länger zuzuwarten.

Um die Operation zu einer möglichst schmerzlosen — und das verlangt die moderne Chirurgie — zu gestalten, hat der Chirurg bei der in Frage stehenden Operation verschiedene Möglichkeiten. Die individuellen Verhältnisse müssen berücksichtigt werden, und je nach der Lage des Falls wird der Arzt zu diesem oder jenem Narkoticum greifen. Meist wurde die Operation in allgemeiner Narkose mittels Äther oder Chloroform ausgeführt; so auch in unserem Falle; ich möchte aber bemerken, dass dieselbe unter günstigen Verhältnissen ganz wohl auch in lokaler Anästhesie, z. B. mittels Schleichscher Infiltrationsanästhesie vorgenommen werden kann. Allerdings mag bisweilen darunter die anatomische Orientierung etwas erschwert werden. Auch für Vornahme der Operation in Lumbalanästhesie halte ich die Verletzung für sehr geeignet.

Welches die günstigste Schnittführung ist, darüber gehen die Meinungen auseinander. In unserem Falle wurde der Längsschnitt angewandt. Derselbe hat jedenfalls den Vorteil, dass er einen guten Einblick in die anatomischen Verhältnisse gewährt, und, was ebenfalls nicht zu unterschätzen ist, dass die Hautnarbe nicht in der ganzen Ausdehnung mit der Sehnennarbe zusammenfällt. Ferner wird man mit einem Längsschnitt stets die Risstelle treffen, was bei einem Bogenschnitt absolut nicht der Fall sein muss, besonders nicht, wenn man bedenkt, dass die Risslinie nicht immer eine gerade Linie sein muss.

Nach Blauel wurde ein nach unten konvexer Bogenschnitt dreimal, ein Längsschnitt zweimal angewandt. Je einmal findet sich ein Schräg- und ein Querschnitt. In einem Falle von Hervé war der Einblick, den er durch den Bogen-

schnitt erhielt, unzureichend, er musste auf diesen noch einen Längsschnitt setzen. Auch Blauel hält den Längsschnitt für den vorteilhaftesten. In dem Falle von Panther wurde ein nach unten konvexer Bogenschnitt gemacht; einen Vorteil dieser Schnittführung sieht Panther darin, dass derselbe auch bei ausgedehnten Kapselrissen zu beiden Seiten des Bandes im Gegensatz zu den Längsschnitten genügenden Zugang gewähre. Ich glaube die Entscheidung über die Art der Schnittführung kann man am besten dem Belieben des betreffenden Arztes überlassen.

Meinungsverschiedenheiten bestehen ferner über die Art des zu verwendenden Nahtmaterials. Verwendet wurden bisher Katgut, Seide, Silberdraht. Von mehreren Autoren wird dem Silberdraht ein entschiedener Vorzug eingeräumt, speziell empfiehlt Lotheissen dessen Anwendung dann, „wenn die Rupturenden weit auseinander stehen, also ein starker Zug notwendig ist“. Auch sollte die Anwendung des Silberdrahts gestatten frühzeitig mit Bewegungen beginnen zu können. Dieser Ansicht schliesst sich auch Blauel an, und hält die Naht mit Metalldraht „allgemein als das unbedingt beste Verfahren“. Nach der Ansicht Blauels ist Katgut das am wenigsten empfehlenswerte Nahtmaterial. In dieser Beziehung bin ich entschieden anderer Ansicht. Ein Vorteil des Katgut ist und bleibt, dass es ein resorbierbares Material ist. Blauel allerdings erblickt eben darin dessen Nachteil; er sagt: „Da die erste lockere Verklebung der Sehnenfibrillen nach neun Tagen beendet ist, Katgut aber bereits nach Stunden in seiner Festigkeit nachlassen und in einigen Tagen aufgelöst sein kann, hört dieses gerade dann auf seine Dienste zu leisten, wenn dieselben am notwendigsten wären.“ Dass das Katgut so schnell in seiner Festigkeit nachlässt, umgeht man dadurch, dass man, wie es in unserem Falle geschehen ist, nur sehr starke Fäden verwendet. Was

das angebliche schnelle Resorbiertwerden anbelangt, so stehe ich auf demselben Standpunkt wie Panther, der darauf hinweist, dass in dem starren Sehnen- und Knochengewebe das Katgut eben sicherlich nicht so schnell resorbiert wird, wie etwa in anderen, saftreicheren und blutreicheren Geweben. Dass Katgut die Anforderungen erfüllen kann und erfüllt hat, die man an dasselbe stellen muss, beweisen ja unsere beiden Fälle. Man muss doch auch bedenken, dass mit fortschreitender Heilung nicht nur Katgut resorbiert wird, sondern dass auch die Vereinigung der genähten Stümpfe sehr bald eine ziemlich feste wird.

Auch Seide kann wohl mit Vorteil als Nahtmaterial verwendet werden.

In zwei Fällen von Zerreissung des ligamentum patellare proprium, in denen das Band genäht wurde — das eine Mal mit Katgut, das andere Mal mit Silberdraht —, fand Blauel bei der Nachuntersuchung eine Knochenneubildung in den ligamenten, eine Affektion, die er als: tendinitis ossificans traumatica bezeichnet und als Degenerationserscheinungen im ligament auffasst, die auf das Konto der Verletzung als solcher zu setzen seien.

Panther möchte gerne die Entstehung der Knochenneubildung in dem Falle, wo mit Silberdraht genäht wurde, einer Reizung durch den Draht zuschreiben, und begründet dies damit, dass die Neubildung sich nach dem Röntgenbild um den Draht herum entwickelt habe. An der Neubildung, die in dem mit Katgut genähten ligament sich entwickelte, ist nach Panther die Verletzung als solche schuld gewesen; letzterer Fall lag insofern anders, als das Band innerhalb vier Monaten dreimal zerriss und auch insofern, als in diesem Falle die Nachuntersuchung erst $3^1/_2$ Jahre nach Anlegung der Naht vorgenommen wurde, während in dem ersten Falle die Knochenneubildung schon bei der $6^1/_2$ Monate nach An-

legung der Naht vorgenommenen Nachuntersuchung sich feststellen liess.

Wenn es sich nachweisen liesse, dass der Metalldraht an dem Zustandekommen der Neubildung schuld war, würde dieser Umstand ein gewichtiges Wort gegen die Verwendung des Drahts zur Naht des ligamentum patellare proprium mitsprechen. Denn dass durch diese Knochenneubildung in dem Bande eine Prädisposition zu dieser Ruptur gegeben ist, beweisen die oben angeführten Fälle von Köhl und Wunsch. Doch lässt sich diese Frage aus den zwei genannten Fällen noch keineswegs mit Sicherheit entscheiden.

Die Nachbehandlung nach der Operation gestaltet sich sehr einfach. Der Patient bleibt natürlich zunächst ruhig im Bett liegen, wobei er einen gewöhnlichen Wundverband trägt. Die Extremität wird auf eine Schiene gelagert. Statt des einfachen Wundverbands dürfte sich eventuell auch das Anlegen eines Steifgazeverbandes empfehlen. Man kontrolliert in den folgenden Tagen den Fortschritt in der festeren Vereinigung der genähten Sehnenstümpfe; je nachdem beginnt man dann möglichst bald mit vorsichtigen aktiven und passiven Bewegungen. Dies konnte in unserem Falle — trotz Verwendung von Katgut als Nahtmaterial — schon ohne jede Besorgnis nach 14 Tagen geschehen. Leider mussten diese Übungen infolge hinzugekommener Pneumonie unterbrochen werden. Farge konnte in einem Fall schon nach 12 Tagen mit passiven Bewegungen beginnen. Hervé begann diese in einem Fall erst 22 Tage nach Anwendung der Naht. In dem einen Fall von Blauel konnte der Patient 12 Tage nach der Operation mit Gehgipsverband entlassen werden. Will man einen Gipsverband anlegen, so sollte es nur in Form eines Gehgipsverbandes geschehen. Wenn der Patient im Bett liegen soll, braucht er keinen Gipsverband; im allgemeinen halte ich die Applikation auch eines Gehgipsverbandes

nicht für nötig. Besondere Umstände mögen die Anlegung desselben ja empfehlenswert erscheinen lassen.

Wenn wir noch einmal auf die von Brunner ausgesprochene Befürchtung zurückkommen, so können wir heute — nachdem seit seiner Äusserung 18 Jahre verstrichen sind — im Hinblick auf die so gut verlaufenen, mittels Naht behandelten Fälle Ambergs, Panthers und des meinen, sowie im Hinweis auf die in diesem Zeitraume vorgenommene Unzahl von Fällen mit bestem Erfolg durchgeführter Naht der patella Brunners Befürchtungen glücklicherweise als praktisch nicht begründet fallen lassen und alle diesbezüglichen Fälle getrost der operativen Behandlung zuführen.

Zum Schluss sei es mir gestattet, der angenehmen Pflicht zu genügen, Herrn Geheimrat Prof. Dr. v. Angerer für die Übernahme des Referats und Herrn Prof. Dr. Klaussner für die gütige Überweisung des Themas und die freundliche Unterstützung und die Durchsicht meiner Arbeit ergebensten Dank auszusprechen.

Literatur.

1. Maydl: Deutsche Zeitschr. für Chirurgie. 1882. Bd. 17 u. 18.
2. Walz: Deutsche Zeitschr. für Chirurgie. 1897. Bd. 44.
3. Lotheissen: Beiträge zur klin. Chirurgie. 1899. Bd. 24.
4. Vogt: Berliner klin. Wochenschr. 1869.
5. Amberg: Dissertation. Berlin 1900.
6. Wunsch: Zeitschr. für Chirurgie. 1896. Bd. 43.
7. Ceci: Ref. Zentralblatt für Chirurgie. 1887. Bd. 14.
8. Panther: Dissertation. Berlin 1903.
9. Blauel: Beiträge zur klin. Chirurgie. 1901. Bd. 29.
10. Dammermann: Dissertation. Berlin 1896.
11. Pitha: Pitha-Billroths Chirurgie. Bd. 4, I. Abt.
12. Weinlechner: Zentralblatt für Chirurgie. 1882. Bd. 9.
13. Hönigschmid: Zeitschr. für Chirurgie. 1893. Bd. 36.
14. Zeis: Archiv für klin. Chirurgie. Bd. 7.
15. Malgaigne: Lehrbuch der Frakturen und Luxationen.
16. Kümmel: Deutsche med. Wochenschr. 1887.
17. Hervé: Thèse. Paris 1890.
18. Tietze: Monatschr. der Unfallheilkunde. 1899.
19. Baehr: Archiv für Unfallheilkunde. Bd. 1.
20. Sistach: Archiv générales de médecine. Paris 1870.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Richard Drachter, katholischer Konfession, wurde am 20. Februar 1883 in Ellwangen in Württemberg als Sohn des Dr. med. Bernhard Drachter, jetzigen Oberamtsarztes in Crailsheim, geboren. Er besuchte die Lateinschule in Crailsheim, hernach das Gymnasium in Ellwangen, welches er im Juli 1902 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Bei der medizinischen Fakultät eingeschrieben, besuchte er die Universitäten Tübingen und Würzburg und bestand am 2. März 1905 zu Tübingen das Tentamen physicum. Seine klinischen Studien setzte er fort auf den Universitäten Kiel und München, und beendete am 25. Februar 1908 in München das medizinische Staatsexamen. Einen Teil der Ferienzeiten verbrachte er als Unterassistent an der medizinischen und an der chirurgischen Poliklinik in München. Seit Absolvierung des Staatsexamens ist er an der internen Abteilung des Krankenhauses r. d. I. (Oberarzt Professor Dr. Sittmann) München als Medizinalpraktikant tätig.